

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **61-095370**
 (43)Date of publication of application : **14.05.1986**

(51)Int.CI. **G03G 15/01**
G03G 15/08

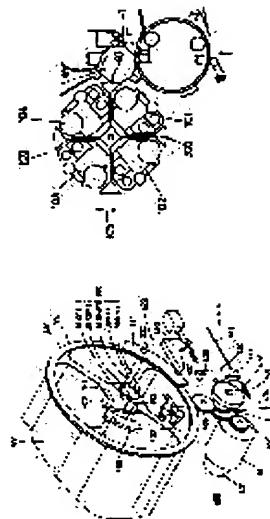
(21)Application number : **59-216935** (71)Applicant : **CANON INC**
 (22)Date of filing : **16.10.1984** (72)Inventor : **ONO AKIO**

(54) ROTARY DEVELOPING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate the maintenance of plural developing units and to reduce the size of a device by providing a rotating body which holds freely attachably and detachably the developing units, a driving means thereof and a means for transmitting various sets of information in the developing units to the outside of the rotating body.

CONSTITUTION: A rotary developing device has the rotating body 300 which is freely rotatably attached by a revolving shaft. The plural developing units 101, 102, 103, 104 are freely attachably and detachably attached to the body 300. The body 300 is driven via a driving gear 330 by a means 400 for driving the rotating body and is controlled in speed. The developing units disposed in the developing position are driven by driving means 430 and various sets of information in the developing units such as the concn. of the developer and residual toner quantity are detected by detecting means 450 and are transmitted to the outside of the rotating body. The driving force for sliding a shutter plate 142 of a toner supply means 140 is supplied by a supply means 470. The stop position of the rotating body is detected by detecting means 380 and is positioned by a positioning means 470. The device is thus made smaller in size.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

④日本国特許庁 (JP) ④特許出願公開
 ④公開特許公報 (A) 昭61-95370

⑤Int.Cl.⁴ 試別記号 序内整理番号 ④公開 昭和61年(1986)5月14日
 G 03 G 15/01 113 7256-2H
 15/08 7015-2H
 審査請求 未請求 発明の数 2 (全31頁)

③発明の名称 回転現像装置

②特 願 昭59-216935
 ③出 願 昭59(1984)10月16日

②発明者 大野晃生 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

③出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

④代理人弁理士 倉橋暎

明細書

1. 発明の名称

回転現像装置

2. 特許請求の範囲

(1) 傾斜の現像ユニットを備え、所望の現像ユニットを現像位置に回転移動させて現像を行なうようにした回転現像装置であつて、

(a) 前記複数の現像ユニットを収納しそして該各現像ユニットを着脱自在に保持することができる、回転自在に支持された回転体；

(b) 前記回転体を駆動するための回転体駆動手段；

(c) 前記回転体を加速し又は速するために前記回転体駆動手段に作用する駆動加速度手段；

動力を供給するための現像ユニット駆動手段と；
 (d) 前記回転体の前記収納部屋に保持された現像ユニットによって発生された諸情報を前記回転体外へと伝達することができる情報検出手段と；
 を具備することを特徴とする回転現像装置。

2) 回転体は、

(a) 複数の現像ユニットを収納する部屋と；

(b) 前記収納部屋内に前記現像ユニットを着脱自在に保持するための保持手段と；

を具備して成る特許請求の範囲第1項記載の装置。

3) 回転体は、放射方向に延びた複数の腕を有した前側板と、該前側板と直角同形状の後側板と、両側板を連結するレールとを具備し、前記両側板の腕及びレールによつて現像ユニット収納部屋を構成して成る特許請求の範囲第2項記載の装置

特開昭61- 95370 (2)

回転自在に装着し得るようとした特許請求の範囲第2項記載の装置。

5) 現像ユニットは、

(a) 現像部を収納した現像室と；

(b) 補充トナーを蓄えたトナー室と；

(c) 前記トナー室と現像室とを仕切り且つ該トナー室と現像室とを遮断する複数の貫通孔を有した隔壁と；

(d) 複数の貫通孔を有し、そして前記隔壁上を回転し得るように設けられたシャンクタ板と；

(e) 前記隔壁と隔壁し前記シャンクタ板を回転自在に保持した、複数の貫通孔を備えた隔壁板と；を具備し、前記隔壁板の貫通孔と前記シャンクタ板の貫通孔とが一致した状態から、前記シャンクタ板の貫通孔が隔壁隔壁の貫通孔と一致する状態へと前記シャンクタ板を回転させ前記トナー室から現像室へとトナーを供給するようにした特許請求の範囲第1項記載の装置。

6) 現像ユニット駆動手段は、

(a) 現像部以外に固定された複数に回転自在に設

(c) 前記回転体を加速し又は減速するために前記回転体駆動手段に作用する感度制御手段と；

(d) 前記回転体を停止すべき位置に位置決めしそして保持するための手段と；

(e) 前記回転体の収納部屋に保持されそして現像部に配置された現像ユニットに現像のための電動力を供給するための現像ユニット駆動手段と；

(f) 前記回転体の前記収納部屋に保持された現像ユニットによつて発生された誤情報前記回転体外へと伝達することのできる誤情報検出手段と；を具備し、前記回転体の各現像ユニットが着脱可能な位置において、回転体内のすべての現像ユニットが該現像部から離れていることを特徴とする回転現像装置。

3. 発明の詳細な説明

けられたハウジングと；

(g) 前記ハウジングに回転自在に取付けられ、そして現像位置に配置された現像ユニットの入力尚渠と噛合することができる駆動歯車と；

(h) 前記駆動歯車を駆動する駆動手段と；

を具備して成る特許請求の範囲第1項記載の装置。

7) 駆動歯車を、駆動中心より現像ユニットの入力尚渠と噛み合う方向に付与する手段と、前記現像ユニットの入力尚渠の移動歯車内への前記駆動歯車の嵌入部を保護するための規制手段とを具備して成る特許請求の範囲第8項記載の装置。

8) 複数の現像ユニットを備え、所望の現像ユニットを現像位置に回転移動させて現像を行なうようにした回転現像装置であつて、

(a) 前記複数の現像ユニットを収納しそして該各現像ユニットを着脱用窓に保持することができる、回転自在に支持された回転体と；

(b) 前記回転体を駆動するための回転体駆動手段と；

さる現像装置に関するものであり、特に複数の現像ユニットを回転体に搭載し所望の現像ユニットを該現像体に向ける位置に回転移動させ現像を行なわしめるように構成した回転式の現像装置に関するものである。

本発明に係る現像装置が適用される上記カラー電子写真複写機及びカラー記録装置等はフルカラー用に限定されるものではなく、2色又は3色以上の單色カラー、所謂マルチカラー用であつてもよいが、本明細書においては本発明の現像装置をフルカラー電子写真複写機に適用した場合について説明する。

従来の技術

最近、特種分野に限らず一般事務の分野でもカラー複写の需要が急速に増大し、専門家のみならず誰でも使用し得るカラー複写機が求めされてい

特開昭61- 95370 (3)

すべき社の問題を有しているが、その中の一つは被現像体、即ち、感光体上に形成された各色階調情報を数字化する現像装置を如何に構成するかにある。

従来、カラー電子写真複写機用の現像装置として種々の手段が提案されているが、大別すると二つに分けられる。その一つは、感光体表面に沿つて各色の現像剤を有した複数の現像ユニットを並列に配置した並置式現像装置であり、現在最も多く利用されている。通常市販の電子写真複写機においては、感光体は通常円筒形状ドラムとされるために現像装置の各現像ユニットは感光ドラム表面に直接して配置され且つ感光ドラムの円周方向に沿つて並列に配置される。

第2の現像装置は、例えば特開昭47-131号に開示されるように、感光体に直接して回転車輪を設け、該車輪の周辺に複数の現像ユニットを配置した、所謂回転式現像装置である。

発明が解決しようとする問題

上述したように、並置式現像装置は現在広く使

用は技術的に簡単なものではなく、現像装置及び複写機全体の制御を複雑にした。

一方、西方式現像装置は、所望する色の現像ユニットのみを感光ドラム上の階像に対応させ現像を行なわしめるものであるために、感光ドラムの小型化、逆いでカラー電子写真複写機の小型化を図ることができ又各色の階像の時間減衰の補正も必要ないという利益を有している。しかしながら、複数の現像ユニットを想定し且つ所望に応じて感光ドラム感光部へと回転又は移送せしめるための実質的な構造及び機能は、前記特開昭47-131号を除いては未だ提案されていない。

特開昭47-131号に記載される現像装置は、機台に回転自在に設けられた2つの車輪間に4つの現像ユニットを取り付け、前記車輪装置によつて各現像ユニットを水平状態にて回動せしめる構

用されており、該現像装置によると複数の異なる色の現像剤を有した現像ユニットを單に感光ドラム両端に順次に並べるだけでよく、構造が簡単になるようと思われるが、実際には一つの現像ユニットを作動させている時は他の残りの現像ユニットを不作動状態にする必要があり、その為に現像ユニット内の排気ブランシローラの回転制御をなしたり又は現像ユニット自体を感光ドラム表面から離脱せしめる等の手段が必要となり、結果は並置式現像装置にも複雑な構造及び繁雑な作動制御が余儀なくされる。

更に、このタイプの現像装置によると、感光ドラムの周辺に複数の現像ユニットが配置されるために感光ドラムの直径は必然的に大きくなり、従つて電子写真複写機を小型化することが極めて困難である。更に又、感光ドラム上への各色の階像形成位置は一定であるにも拘わらず、各色の現像ユニットによる現像位置は異なり、従つて各色の階像が現像されるまでの時間が相違し、階像の時間減衰の補正が必要とされる。斯る補正作

ある。

更に、該公開公報に記載される現像装置は液体現像方式の現像装置であり、磁気ブランシローラ等を利用して乾式現像装置についての技術的問題点を解決する手段を何ら開示又は示唆していない。

発明の目的

従つて、本発明の主たる目的は、カラー電子写真複写機又はカラー記録装置等への各現像ユニットの取付け及び取外しを容易とし、現像ユニットへの現像剤の交換及び現像ユニットの保守サービスを容易とした、複数の現像ユニットを備えた回転式の現像装置を提供することである。

本発明の他の目的は、所望の現像ユニットのみを外部から選択的に駆動することができ、更に現像速度検出、トナー補給の有無の検知及び現像ユニットの色判別等が個々の現像ユニットに電力供給するエクスカバーが外部に接続されることができ

特開61- 95370 (4)

を得ることのできる、複数の現像ユニットを備えた回転式の現像装置を提供することである。

本発明の外に他の目的は、感光ドラム及び感光ドラム周辺の各部材を小型化し、述いてはカラー電子写真複写機又はカラー記録装置全体を小型化することができる。複数の現像ユニットを備えた回転式の現像装置を提供することである。

問題点を解決するための手段

上記諸目的は、本発明に係る回転現像装置によつて完全に達成される。本発明を要約すると、本発明は、複数の現像ユニットを備え、所望の現像ユニットを現像位置に回転移動させて現像を行なうようにした回転現像装置であつて、

(a) 前記複数の現像ユニットを収納しそして該各現像ユニットを看脱自在に保持することができる、回転自在に保持された回転体と；

(b) 前記回転体を駆動するための回転体駆動手段と；

(c) 前記回転体を目的位置に移動させるべく加速し减速するために前記回転体駆動手段に作用する

されたものとして説明する。又、フルカラー電子写真複写機は、複数の感電層構成プロセス、何えば1次帯電-2次帯電/色分離露光-全露光の露光工程を含む、所調NIPプロセス又は1次帯電-1次分離露光の露光工程を含む、所謂カールソングロセス、これを利用し得るが本実施態様ではカールソングロセスを応用した電子写真複写機について説明する。

第2図には本発明に係る回転現像装置を適用したフルカラー電子写真複写機が概略構造図にて示される。

先ず、フルカラーの電子写真複写機の全体構成について説明すると、複写機の概略中央部に、裏面に電子写真用感光層が形成された感光ドラム1が配置される。該感光ドラム1は周知の態様で回転支持軸2に回転自在に且つ着脱自在に取付られ

駆動手段と：

(d) 前記回転体を停止すべき位置に位置状態をして保持するための手段と；

(e) 前記回転体の収納部屋に保持されそして現像位置に配置された現像ユニットに現像のための駆動力を供給するための現像ユニット駆動手段と；

(f) 前記回転体の前記収納部屋に保持された現像ユニットによつて発生された諸情報を前記回転体外へと伝達することができる情報検出手段と；
を具備することを特徴とする回転現像装置である。

実施例

次に、本発明に係る回転現像装置についてその一実施態様を例示する図面に即して詳しく説明する。

本発明に係る回転現像装置は、前述したように、マルチカラー或はフルカラーの電子写真複写機、又はコンビニータ出力部のカラー記録装置等に好適に使用し得るものであるが、本実施態様においてはフルカラー電子写真複写機に本装置が適用

感光ドラム1の、第2図セ左側側部に本発明に係る回転現像装置100、感光ドラム1の最端真下位置に感光ドラム1及び感光ドラム1の、第2図セ右側側部にクリーニング装置8が配置される。

又、電子写真複写機の上方部には光学系10が配置され、プラテン7上の原稿の動作を、前記1次帯電器4と回転現像装置100との間に設置した露光部8にて感光ドラム1上に投影するよう構成される。光学系10は任意の光学系を利用し得るが、本実施態様にては、第1走査ミラー11、該第1走査ミラー11に対し半分の速度で両方向に移動する第2及び第3走査ミラー12及び13、倍率レンズ14、第4固定ミラー15から構成される。既述の光学系10は当業者には周知のスリット露光方式の光学系であり、これ以上の作動原理の説明は不要であろう。又、該複写用光

特開昭61- 95370 (5)

12及び13によつて走査された原稿の反射光は、レンズ14を通過後第4固定ミラー15を経て色分解フィルタ17により色分解され、防爆ガラス16を通つて露光部3にて露光ドラム1上に記録される。

フルカラー電子写真複写機の、第2図にて右側部には定着装置20及び給紙装置30が配置されると。又、前記転写ドラム5と、前記定着装置20及び給紙装置30との間にはそれぞれ転写材搬送系25及び35が配設される。

上述の如く構成されるフルカラー電子写真複写機の作用について概略説明する。

感光ドラム1は印物開始と共に矢印3の方向に回転を始め、1次倍電器4によつて帶電される。帯電された感光ドラム1は更に回転し、前述した光束系10の働きによつて露光部8にて光像がスリット露光され、感光ドラム1上に各色の潜電像が形成される。感光ドラム1上の潜像は次で感光ドラム1の回転によつて回転現像装置100が配置された現像室40へともたらされる。該現像

・ シアン画像そして最後にブラック画像の順に行なわれる。従つて、第2図の画像形成プロセスにおいては、色分解フィルタミミはブルーフィルタが使用されて静電潜像が形成されており、現像域40にはイニビーターの現像ユニット101が提供される。

イエロー-族が現像ユニット101にて現像されると、該イエロー-族を把持した感光ドラム1は該字ドラム5が配置された紙写域60へと回転される。

板写ドラム 5 はその周囲にグリップバル 1 を有する。該グリップバル 1 は、板写ドラム 5 内に設けたグリップバルカム 5 2 によつて板写材グリップ位置 5 3 にて開くよう構成され、給紙装置 3 0 に配置された例えは板写材カセット 3 1 及び 3 2 のいずれかの板写材カセットから板写材搬送系 3 6 を介して前記グリップ位置 5 3 に送給されてきた板

以降 40 にて強光ドーム 1 上の倍電源盤は現像装置に配置された回転現像装置 100 内の 1 つの現像ユニットによつてトナー盤として固定化される。回転現像装置 100 は、後で詳しく説明されるが、回転盤 320 によつて回転自在に取付けられた回転体 300 を有し、該回転体 300 に複数の、本実施態様では 4 つの現像ユニット 101、102、103 及び 104 が回転自在に取付けられている。勿論、赤色及び黒色のマルチカラー電子写真直写様の場合には、現像ユニットは 2 つで済むであろう。

本実施態様で示すフルカラー電子写真複写機においては、現像ユニット101、102、103及び104はそれぞれイエロー現像ユニット、マゼンタ現像ユニット、シアン現像ユニット及びブラック現像ユニットとされる。ブラック現像ユニット104は、場合によつては省略することもある。

フルカラー電子写真複写プロセスにおいて、溶
帶色画像形成手順はイエロー画像、マゼンタ画像

転写紙 P はグリッパ 51 に把持されて、転写ドラム 5 と共に矢印 54 の方向、前記図で時計方向に移動する。このとき、転写紙 P は転写ドラム 5 の内部に設けた吸着荷電器 55 及び転写ドラム 5 の外周面に当接した抨えローラ 56 の働きにより転写ドラム周面に密着して保持される。このように転写ドラム 5 上に保持された転写紙 P が転写塔 59 へと移進されると、前述の態様で基光ドーム 1 上に形成されたイニロー一西像が該転写紙 P に転写される。上記転写ドラム 5 の内部には転写荷電器 57 が設けられる。

イエロー画像の転写を終えた感光ドラムには、
露電器 8.1 により除電された後、強圧ブレードを
有したクリーニング装置 6 によつて感光ドラム
上の残留トナーが除去される。これによつて、第
2 回のイエロー画像の形成プロセスが完了し、引
き続き、マゼンタ画像、シアン画像及びブラック

特開昭61- 95370 (6)

用され、現像にはマゼンタの現像ユニット102が使用される。つまり、現像装置100は前回のイエロー・現像部回転体300が矢印105の方向、第2図で反時計方向に回転し、マゼンタの現像ユニット102が現像部40に配置されマゼンタ溶電樹脂を現像するべく構成される。同様に、シアン画像形成時には、色分解フィルタ11はレッドフィルタを使用し、現像にはシアン現像ユニット103が使用される。ブラック画像形成時には、色分解フィルタ11は使用されず、現像はブラック現像ユニット104が使用される。

転写ドラム5は、転写紙Pをグリップバ61で把持したまま各画像形成毎に転写域50を通過せられ、各色のトナー西塗が同じ転写紙Pに転写される。

最終回転転写後の感光ドラム1は、転写後の残り電位を除電器61で除電され、次でクリーニング装置で裏面を清掃した後停止するか又は次の複数プロセスを開始する。

一方、転写ドラム5は、最終のブラック画像の

に取付られる複数の現像ユニット101~104とを共綴する。各現像ユニットは基本的には全て同じ構造及び形状とされ、その外観が第4図に、又その裏面が第5図に図示される。又、第1図には、イエロー・現像ユニット101のみが図示され、他の現像ユニット102、103及び104は取外されている状態が示され、又第3図は全ての現像ユニットが取外された後の回転体300を示す。

先ず、現像ユニットについて説明する。各現像ユニットは、前述のように基本的には全て同じ構造及び機能を有しているので、イエロー・現像ユニット101についてのみ説明する。

本発明に係る回転現像装置100、即ち、各現像ユニット101~104には、各色の染料或は顔料を含むポリニスチル樹脂をベースとするトナ

転写紙Pへの転写が終わると、グリップバ61は転写ドラム5内に設けたグリップバカム58を作動させ転写紙Pをグリップバ61から開放する。開放された転写紙Pは分離爪65によって転写ドラム5から分離され、転写材搬送系25へと送出される。転写材搬送系25は、転写紙Pを吸引しながら搬送する任意の装置であつてよく、通常搬送ベルト26及び吸引手段27を有する。転写材Pは転写材搬送系25により、定着装置20に送給される。定着装置20は、定着ローラ対21及び22を有し、該定着ローラ対21及び22の加圧、加熱作用によつて転写紙P上のトナー西塗は転写紙上に定着される。その後、転写紙Pはトレ-23上へと送出される。

次に、本発明に係る回転現像装置100について説明する。

本発明に係る回転現像装置100は、第1図、第3図及び第4図に最もよく図示されるように、複写部に複数軸320を介して回転自在に支持される回転体300と、該回転体300に遮蔽部在

込んだ現像剤Dを貯容する現像室111を覆定する下方ハウジング112と、該下方ハウジング112の上方に一體的に配置され現像室111で蓄積されたトナーを供給するために補充用トナーを格納するトナー室113を覆定する上方ハウジング114とから構成される。下方ハウジング112は、断面が略U形状をし感光ドラム1の幅方向に延在した細長形状とされ、又上方ハウジング114は断面が横槽口形状をし下方ハウジング112と同じに延在する。両ハウジング112及び114は一體的に連ね合せられ、第4図に図示されるように、両端部には端部蓋115及び116が取付けられる。

現像室111は壁切板117によつて二つの室、つまり第1現像室111a及び第2現像室111bに分けられ、各現像室111a及び

特開昭61- 35370 (7)

115及び116に構成した區域には設けられておらず、両現像室111a及び111bの連結路120（端部材116等、つまり現像室111aの奥側の連結路は図示されていない）が形成される。現像スクリュ116及び119が前述の態様で駆動されると、第1現像室111aの現像剤Dは現像室奥側より手前側へと矢印121の方向に移送され、第2現像室111bの現像剤Dは現像室手前側より奥側へと矢印122の方向へと移送される。現像スクリュ116の手前側端部スクリュ118aは残余スクリュとは逆方向に螺旋し、又現像スクリュ119の奥側端部スクリュ（図示せず）も又残余スクリュとは逆方向に螺旋されている。次つて第1現像室111aの手前側へと移送された現像剤Dは連結路120を経つて第2現像室111bへと連続的に供給され、又第2現像室111bの奥側に移送された現像剤Dも同様にして第1現像室111aへと連続的に供給される。つまり、現像室111内の現像剤Dは上記構成によつて、第1現像室111a及び第2現像室

を形成せしめる。スリープローラ132の周面に吸引された現像剤は、スリープローラ132の回転に伴い自転しながら時計方向に移動し、ドクターブレード133によって磁気ブランの独立盤が頂部盤に規制され、現像鏡40（第2図）において感光ドラム1上にトナーを供給する。感光ドラム1にトナーを供給した現像剤は現像ローラ130に吸引されたまま現像ローラ130の回転によって再び現像室111、つまり第2現像室111b内へと仄され、かき落しブレード135によつてスリープローラ132の周囲からかき落される。

現像ローラ130の現像鏡40への開口部134は開口規制板136及び137によつて規制される。又、現像ローラ130のマグネットローラ131は、太田朝人に係る特公昭55-

111bを経つて矢印121及び122の方向に連続的に回転移動せしめられる。斯る回転移動により現像室111内のトナーとキャリアとは一様に混拌混合され、現像室111内における現像剤Dの濃度のばらつきをなくする。

現像室111、つまり本実施態様では第2現像室111bの上方に現像ローラ130が配置される。現像ローラ130は、現像ユニット101に回転自在に配置されたマグネットローラ131と、前記マグネットローラ131を囲包し且つ回転自在に設けられた非磁性体のスリープローラ132とから成る。両ローラ131と132とは互いに逆方向に回転され、本実施態様においてはスリープローラ132は、第3回でみて時計方向に、又マグネットローラ131は反時計方向に回転するよう構成される。

現像室111、即ち、第2現像室111b内を移動する現像剤Dは、前記現像ローラ130の磁力により現像ローラ130の方へと引上げられ、スリープローラ132の周囲に、所謂磁気ブラン

規制板136及び137との間に形成されるべく構成される。

現像室111の上方には、上述したようにトナーエミッター113が形成され、補充用のトナーが格納されている。該トナーエミッター113からはトナー供給手段140を介して、現像のために現像室111から貯蔵されたと等量のトナーが該現像室111に、本実施態様においては第1現像室111aに供給される。次つて、現像室111内の現像剤Dの濃度は常に一定に保たれる。

次に、トナーエミッター113のトナー供給手段140について説明する。トナー供給手段140は、トナーエミッター113を固定する上方ハウジング114の底座、即ち上方ハウジング114と下方ハウジング112との間の隔壁141と、該隔壁141上方を運動自在に往復運動することのできるシャツダ

特開昭61- 95370 (8)

141)には平面側より裏側へと等ピッチにて複数の貫通孔141aが形成される。シャツタ板142及び規制板143にも隔壁の貫通孔141aと同ピッチで貫通孔142a及び143aが形成される。前記三つの貫通孔141a、142a及び143aはシャツタ板142の運動方向に一列線とに配置しているが、少なくとも隔壁141の貫通孔141aとシャツタ板142の貫通孔142aとは位相がずれるよう構成される。従つて、トナー供給手段140が不運動状態においては、隔壁141の貫通孔141aはシャツタ板142によつて閉鎖され、トナー室113内のトナーが現像室111へと落下することはない。

トナー供給手段140の不運動状態時の隔壁141、シャツタ板142及び規制板143の各貫通孔141a、142a及び143aの關係が第7図に示される。トナー供給手段140の不運動状態には、シャツタ板142の貫通孔142aは規制板143の貫通孔143aと並列してお

に於いて複数回運動されることもあるだろう。現像室111、本実施様では第1現像室111aに供給されたトナーハーは、前述のように操作スクリュー118及び119の働きによつて現像剤中に均一に分散され、現像剤全體の濃度を均一に高める。一般に、現像剤(キャリア及びトナー)におけるトナーの混合割合は13%が宜ましく、貨つて現像室111内の現像剤Dの濃度は隨時検出し、許容濃度以下となつた場合には、前記トナー供給手段140を作動せしめ、トナーの補給をなす。

次に、現像剤濃度検出手段について説明する。現像剤濃度検出手段は第9図及び第8図を参照すると理解されるように、現像ローラ130の上方に位置した現像剤濃度検出部150を有する。該検出部150は、現像ユニット101の実側にて

り、トナー室113内のトナーハーの一部が貫通孔143aを介してシャツタ板142の貫通孔142aに穿孔されている。この状態において、後で詳しく説明する構成及び作用によつてシャツタ板142が運動されると、第8図に図示されるように、シャツタ板142は貫通孔142a内にトナーハーを充填したまま摺動し、貫通孔142aが隔壁141の貫通孔141aと並列状態にいたらされる。これにより、シャツタ板141の貫通孔142a内に保持されていたトナーハーは隔壁141の貫通孔141aを通過して現像室111内へと落下する。従つて、トナーハーの現像室111への補給量は、シャツタ板142の貫通孔142aの大きさ及び個数、場合によつては隔壁141及び規制板143の貫通孔141a及び143aの大きさ及び個数によつて規定され、シャツタ板142の1回の摺動運動によつて一定量のトナーを現像室111に補給し得ることが理解されるであろう。シャツタ板142の摺動運動は一回に限定されず、現像室111におけるトナーの消費量

はローラ130のスリープローラ132に向向した状況に透明窓153が形成される。

現像剤濃度検出部150には、更に一対の光ファイバ手段154及び155が設けられる。光ファイバ手段154は、後で更に詳しく説明する構成によつて現像ユニット外部から導入された光束を該検出部150内に案内し次で前記透明窓153を介して現像ローラ130の外周部へと照射する。一方、光ファイバ手段155は光ファイバ手段154によつて照射された光が現像ローラ130によつて反射される光束を受光し、現像ユニット外部に設置した濃度検出装置160へと該光束を案内する働きをなす。光ファイバ155によつて受光される光量は、現像ローラ130上の現像剤のトナー量に応じて変動する。

前記現像剤濃度検出部150及び現像前濃度檢

特開昭61- 95370 (9)

ポート12 預定位置に取出し配線されたときに、現像剤濃度検出部150が現像剤濃度検出装置160に自動的に接続される構成とされ、斯る接続手段についても後述する。

第9図は、現像剤濃度検出部150と現像剤濃度検出装置160とが連結された状態を模式的に示す。斯る連結状態において、検出装置160に設けた光源161からの光1は、光ファイバ手段164により、現像ローラ130表面の現像剤Dに垂直に照射される。現像剤Dによって反射された光は、現像ローラ130の表面に対し45°の傾きをもつ光ファイバ手段165によって撗光される。このような反射光の発光をより効率よく行なうために、光ファイバ手段165は、光ファイバ155の他に、現像剤、特に現像液中のトナーによる反射散乱光を撗光ファイバ166内に撗光するための拡光レンズ157、各色のトナーの分光反射率特性により各現像ユニット毎に選定されるフィルタ、例えば赤外透過フィルタ158及び光ファイバ159からの反射光を現像剤濃度検出

装置160内の受光センサ182に導くための拡光レンズ159を具備するのが好ましい。

光ファイバ手段155によって撗光された現像ローラ130からの反射光1、検出装置160側の受光センサ182に受光され信号2を発する。該信号2はアンプ163により出力レベルを調整された検出信号となる。スイッチング素子164によつて、該検出信号と、現像剤濃度検出直前に奇回送られてくる基準濃度信号3とが振り分けられる。基準濃度信号3は送延素子165によって現像剤濃度検出信号2と同期をとつてオペアンプ166に送られる。現像剤濃度検出信号2が基準濃度信号3のレベル以下となると、オペアンプ166よりトナー補給信号4が出力される。

該トナー補給信号4は、前述したトナー供給手段140のシャッタ板142を駆動するための驱动手段に駆動信号として送られる。該驱动手段については省略する。

第5図及第8図に最もよく図示されるように、

現像ユニット191のトナー室113内には、その底面に配設されたトナー供給手段140に隣接してトナー残量検出手段の残量検出部200が設けられる。トナー残量検出部200はトナー室113内にて対向配置された光ファイバ手段201及び202を有する。第10図にトナー残量検出手段の構造構成が図解されているが、光ファイバ手段201には現像ユニット外に設置されたトナー残量検出装置205の光源206から光が導入される。該光は光ファイバ手段201と対向配置された他の光ファイバ手段202へと投射される。トナー室113内に十分なトナーダストが存在している場合には、光ファイバ手段201から光ファイバ手段202への光束1は両ファイバ手段201、202間に存在するトナーのために阻止され、

光束1は光ファイバ手段202へと投入される。光ファイバ手段202は、好ましくは光ファイバ手段203の端に光ファイバ手段202からの光束をトナー残量検出装置205の受光センサ207に拡光せしめるための拡光レンズ204を有する。従つて、光束1は光ファイバ手段202から受光センサ207へと拡光して投射される。これによつて、トナー残量検出装置205からは、当該現像ユニットにはトナーなしの信号が発せられる。該信号に描づき、オペレーターはトナー室113にトナーの補充をなすであろう。斯る作業は、現像ユニットが、省略する初く、若脱可倒位置に配置されたときに行なわれる。

次に、上述したような構成とされる現像ユニットを複数個、本実施商標では4つ搭載して構成される回転現像装置109の全体構成について説明する。

特開昭61- 95370 (10)

突力されたときに手前側に位置する前側板301と、複写機本体に装着されたときに奥側に位置する後側板302とを具備する。前側板301は、中心部に標準正方形をした中心板303と、該中心板303の内側から外方へと突出した腕305とから成る。又、各腕305の外端部は標準円錐形状に仕切った頭部307とされ、各腕305の頭部307の外周は一つの仮想円308を形成するよう形形成される。各頭部307の側面部にも切欠307a及び307bが設けられる。

後側板302は前側板301と同様の形状とされ、中心板313、腕315及び腕頭部317を具備するが、前側板301の中心板313及び腕頭部317に形成された切欠306及び307a、307bに相当するものはない。

前記の頭板301及び後側板302は、中心に左右し両側板の中心板303及び313から外方へとわずかに突出して延在した回転軸320と、両側板の腕頭部間に配置された4本のステー状レール321によつて一体的に連結される。このよ

される。

回転体駆動手段400は、電動モータM1を有し、電動モータM1の回転出力は、モータ出力歛束並402より、速度403、404及び405を介して回転体駆動齒車330に伝達される。電動モータM1にはロータリエンコーダ401が直結され、回転体300の回転速度及び回転量を検出し後述するドライバ回路で各現像ユニットの速度制御を行なう。

回転体300の後側板302及び駆動齒車330に又はこれら部材に接続して、回転体位置決め手段420、現像位置に配置された現像ユニットに駆動力を供給する現像ユニット駆動手段430、現像ユニットに接続し現像ユニット内の諸情報を、例えば前記現像剤濃度检测及びトナー残量检测を検出するための手段450、トナー供給

うな構成により、回転体には4つの現像ユニット101、102、103及び104を収容し得る現像ユニット収納部屋328a、325b、328c及び325dが形成される。

各レール321の両側面には、前側板301の切欠307a及び307bに連接して誘導輪321a、321b、321c及び321dが形成されているが、これら切欠及び誘導輪は、後で詳しく述べるように、現像ユニット101の両端部板113及び116の底面及び頂部に設けられたピン210及び211（第4図及び第5図を参照せよ）に係合しそして現像ユニットを回転体300の各収納部屋に収納するためのものである。

後側板302には駆動齒車330が一体的に固定され、第11図に図示されるように、回転体300が複写機本体に挿入され、回転軸320が複写機本体軸受部（図示せず）に回転自在に支持されたとき、複写機本体に適当に設けられた回転体駆動手段400に作動的に係合するよう構成

先ず、第11図～第14図を参照して回転体の位置決め手段420及び停止位置検出手段380について説明する。

回転体300の位置検出手段380は、回転体300の回転軸320の軸端に固定された遮蔽板382と、複写機本体に設置された複数のフォトセンサ381とから成り、例えば回転体300がホームポジション（第12図に図示されるように如何なる現像ユニットも現像液40に接触していない状態）にあるときには、遮蔽板382は、ホームポジション用フォトセンサ381（H.P）に対応し、フォトセンサ381（H.P）からの光を反射させそしてその反射光を受光せしめることによつて該フォトセンサ381（H.P）を作動させ回転体300がホームポジションにあることを検知する。遮蔽板382は、回転体と共に回

特開昭61- 95370 (11)

する位置に、シアン現像の場合は、フォトセンサ381(C)に対向して、ブラック現像ユニット104の場合は、フォトセンサ381(BK)に対向する位置に移動し、それぞれのフォトセンサは遮蔽板382の反射光をひろつて回転体の停止位置を検知することができる。第12図は、回転現像装置のホームポジションを示したものである。この時どの現像路も感光ドーム1より離れた状態にあり、ブラック現像ユニット104が回転体300から着脱自在の位置にある。

又、この状態より45°回転することにより、イエロー現像ユニット101が、現像ポジションへ来る。4色フルカラー現像を行う場合に比、第1図示の状態よりまず45°回転してイエロー側の現像をし、その後90°回転し、マゼンタ側を現像し、更に90°回転してシアン側を現像し、更に90°回転してブラック側の現像を行い、45°回転させてホームポジションに復帰する。

上記は、4種の現像器を使用する組合せと、その時の回転体の移動量を示したものである。

第13図及び第14図は、回転体300を必要なポジションに位置決めしそして保持するための回転体位置決め手段420を示す。

回転体300は、第11図に明瞭に図示されるように、送紙板302又は駆動歯車330に固定されたストップバ雷材331に、位置決め装置420の位置決めピン427が嵌合することによって位置決めされる。ストップバ雷材331は第11に图示されるように一体になつた環状リングとし、回転体300の内裏に沿つて回転体300の停止位置に相当した位置に必要なだけ、前記ストップバ雷材331と嵌合するための嵌合部332を行なうように構成することができる。又、ストップバ雷材331は第13図に図示されるとおり、

表 1

	色モード	回転量
1	1色モード Y	45°-315°
2	M	135°-225°
3	C	225°-135°
4	BK	315°-45°
5	2色モード Y-M	45°-90°-225°
6	Y-C	45°-180°-135°
7	Y-BK	45°-270°-45°
8	M-C	135°-90°-135°
9	M-BK	135°-180°-45°
10	C-BK	225°-90°-45°
11	3色モード Y-M-C	45°-90°-90°-135°
12	4色モード Y-M-C-BK	45°-90°-90°-90°-45°

同じくマゼンタ用ストップバ板331(M)、シアン用及びブラック用の各ストップバ板331(C)、及び331(BK)、又イエロー現像ユニット101を回転体300より着脱可能な状況に保持するためのストップバ板331(Y')、同C'マゼンタ用ストップバ板331(M')、シアン用ストップバ板331(C')とから構成し、そして該各ストップバ板331を回転体300にそれぞれ正規の位置に調整可能にビス止めすることもできる。

位置決め装置420について更に詳しく説明すると、該装置420は、特に第14図に詳細に説明されるように、現像機本体に駆動ピン423によつて運動自在に取付けられたベルクランク状のストップバー422を具備する。ストップバー422の一端422aには軸421が

特開昭61- 35370 (12)

427が結合部332内に入り込む方向に力を付けるばね424が連結される。又、同じ試験部にはばね424の力に抗してストップバコロ427を結合部332内から離脱させるためのソレノイド425の出力軸が接続されている。更に、ソレノイド425が作動しストップバコロ427が結合部332から離脱したことを検知するべく、ストップバーム422の端部422bによつて作動されるフォトインタラプタ429が端部422bの運動域内に配置される。又、ストップバーム

422は端部ピン423には長穴426を介して取付けられており、更に該端部ピン423と前記轴421との間に引張りばね428が配設される。これによつて、ストップバーム422はばね428の方によつて、第14図で右方へと、長穴426に沿つてわずかに偏倚した状態で取付られる。

第13図は、位置決め装置420'のストップバコロ427が回転現像装置100をホームポジションに保持するためのストップ板331(H,P)

面前でソレノイド425の付勢は解除される。この解除タイミングは、詳しくは後述するよう、何れかの移動部が既定値より大きくなつたときに該装置(マイコン)によつて指令される。

ソレノイド425の付勢が解除されると、ストップバーム422はばね424によつて軸423のまわりに時計方向に回転させ、ストップバコロ427がストップ板331(Y)の両面に当接する。ストップバコロ427は、回転体が引き続き順絶的に回転するのでストップ板331(Y)の内側状外周面上を駆動し、結合部332と結合状態にもたらされる。ストップバコロ427が結合部332内に嵌入した瞬間にストップバーム422の一端422bがフォトインタラプタ429を遮断して該フォトインタラプタ429を作動せしめ、該フォトインタラプタ429からの信号により回転体300の駆動は停止される。回転体300

の結合部332に傾合し、回転現像装置100をホームポジション(第12図の状態)に格化せしめている状態を示す。

次に、位置決め装置420'の作動過程について更に詳しく説明する。

今、回転現像装置100が第13図に示されるホームポジション状態から45°回転し、イニロー現像ユニット101を現像域、即ち、現像ポジションに位置せしめるものとする。まずソレノイド425が付勢され、ストップバーム422を軸423の回りに、第13図にて反時計方向に回転せしめ、ストップバコロ427とストップ板331(H,P)の結合部332との結合を解除する。ストップバコロ427が結合部332から確実に解除されたことが、フォトインタラプタ429に感知されると、回転式現像装置つまり回転体300が回転を開始し、従つてストップ板も第13図で矢印333方向に回転する。第14図に詳しく述べられるように、ストップ板331(Y)の結合部332がストップバコロ427の笠頭に達する

旨容され、従つて回転現像装置100は回転停止時の衝撃が緩和される。

次に、回転現像装置100の回転駆動初期について説明する。

本回転現像装置100の停止ポジションは、4つの現像ユニット101、102、103及び104が現像ポジションにある位置4ヶ所と、各現像ユニットが、着脱可能なポジションにある位置4ヶ所の合計8ヶ所あり、更々45°離れた位置關係にある。(第12図のストップ板331の結合部332は更々45°ずつ離れている)。従つて回転体300の回転量を45°の単位($\theta = 1 \sim 7$)とすれば、すべてのポジションに駆動できる。

第15図は、回転体300の回転運動速度を示したものであり、横軸時間に対する回転体の回転速度 ω を示したもので、回転開始直後の ω

特開昭61- 95370 (13)

加速度で立上らせ、時間 t_1 より逆に、一定加速度で減速し、時間 t_2 にて速度 0 に致る。この時速度線図で描かれる三角形の面積が、回転体 300 の回転量 90° である。回転体 300 を 165° 移動させたい場合は、速度線図④に示される様に時間 t_1 まで一定加速度で立上らせ、($t_1 - t_2$) 秒間一定速度 N_0 で等速回転させ、時間 t_2 より一定加速度で減速させ、時間 t_3 にて速度 0 に至るようとする。同様に、回転体 300 を 180° 移動させたい場合には、一定速度 N_0 による等速回転運動を覚え速度線図⑤を取るようにして、又回転体 300 を 225° 、 270° 又は 315° 移動させたい場合にも一定速度 N_0 による等速回転運動を覚えそれぞれ速度線図⑥、又は⑦を取るようにして、移動量の変化に対応するべく考慮される。

又、回転体 300 の移動量が 45° の場合には、速度線図⑧で示されるように、前記各移動量(速度線図④～⑦)の場合と同じ加速度で加速及び減速を行ない、最高速度を N_0 に制限することとなる。

回転体 300 の回転速度は、ロータリエンコーダ 401 から出力されるパルスをタイマー 510 の一定単位時間当たり何カウントしたかを速度カウンタ 507a でカウントし、速度データとしてモータ制御用 CPU 506 へ伝えられる。又一方エンコーダ 401 の出力は A 及び B 相の 2 相パルス出力になつており、モータ M1 が母 2 回で回転現象装置 100 を矢印 105 の方向に運動せしめるときを正極とし、A 相出力が先行する。又逆極の場合は B 相出力が先行する。そこでこの差を検出するベクトル検知 511 によつて回転方向データ 511a と正逆の区別のないエンコーダの回転信号 511b とが送出される。この回転信号 511b は速度カウンタ 507a と位置カウンタ 507a へと送出され、カウンタの基準信号とな

により回転体の速度制御がなされる。

第 16 図は、第 15 図に示される回転体 300 の 90° 移動の速度線図及び 180° 移動の速度線図を時間 t_1 に対する回転対 300 の移動量 S の関係にて示した線図である。

本実施態様においては、回転現象装置 100、即ち、回転体 300 の回転運動を調節するに際し、第 16 図に示される時間 t_1 に対する移動量 S の関係が速度テーブルとして ROM に予め設定され、一定時間間隔毎に位置データ S は更新される。一方、回転体 300 の実際の移動量はロータリエンコーダ 401 によつて検出され、該検出信号が前記位置データ S と比較され、回転体 300 の移動量が前記位置データ S に一致するように出力制御される。速度制御用ルックアップテーブルは、加速域、等速域及び減速域の 3 つのモードを有し、これら 3 者の組合せにより第 15 図の①～⑨の速度特性になるよう構成される。

別途プロック図である第 17 図を参照して本発明に係る回転現象装置 100 の制御態様を説明す

ンさせるものとする。兎に、回転体 300 の基準位置センサー 504 があり該センサー 504 の信号は位置カウンタ 507a へクリア信号として送られ、カウント値を零にする。他方速度カウンタ 507a では回転信号 511b でカウントし、外部のタイマー 510 によつてクリアされると同時にカウント値をラップし出力する。同時に外部タイマー 510 の信号は、CPU 506 のインターラプト端子にも入力され、速度カウンタ 507a のラップタイミングでインターラプトされる様に構成する。これらのカウンタ 507a、507b のデータはモータ制御用 CPU 506 の I/O ポートにも送られる。又、モータ制御用 CPU は制御線 510a によつてタイマー 510 のセット及びリセットを行なう。後述するがモータの位置及び速度カウンタ 507a

特開昭61- 95370 (14)

タドミイバー 508 の電線 515 は回転現像装置 100 の出し入れを行なう複写機本体のドアに設けられたドア SW 312 によってオン・オフされ、回転現像装置を装着する時は電線 515 からの電力の供給は遮断される構成にしてある。

モータ駆動用 CPU 506 の作動について第 8 図を参照して説明する。複写機本体の電源の投入によりリセント信号がモータ駆動用 CPU 506 へ供給され、CPU 内部の RAM 及び I/O ポートの設定等の初期化を行い（フロー 551）、まず回転現像装置のホームポジションを検知するホームポジションオトセンサー 381 (H.P)（第 11 図）からの入力を判別する（フロー 552）。オトセンサー 381 (H.P) からの入力がない場合はモータ (M1) を作動する様にデジタルアナログ変換器 509 に所定のデータを送出する。本実施例では 8 ビットバスで 00H にてモータスピード 0、FFH でフルスピードが出力するものとする。又、所定のタイマーをセットして（フロー 553）、タイマー値になるかな

らないかを判別し、タイマー時間内であればフロー 552 へもどり、タイマー時間以上であれば本体 CPU へ ARM を起動する（フロー 54）。

このようにしてホームポジションが検知されると、モータ駆動用 CPU 506 は位置カウンタ 507b を D00 にリセットする（フロー 555）。しかしながら、この時には速度制御が行われていないので、この時のスピードはフロー 553 で与えた値となつており、この速度では停止位置が大きくなる。従つてモータ M1 は動作され（フロー 556），次のホームポジション停止 SUB でホームポジションまでの位置カウンターによつて速度がエントロールされ、停止位置近傍で速度が十分遅くされ、次でモータ M1 は停止される（フロー 557）。次に、モータ駆動用 CPU 506 の入力ポートの信号が処理される（フロー 558）。該入力処理が終わると、複写作動開始の START 信号が有無检测が調べられ、信号がなければ入力処理フロー 558 に戻り、START 信号があれば速度コードを入力ポートから入力す

る。入力した値によつて速度テーブルが CPU 506 内蔵の ROM から呼び出され、RAM 内に格納する。タイマー 510 の割込みによつて RAM 内の速度テーブル値を次々に読み込んで速度制御目標値とする（フロー 560）。次に上記の目標値をロードしてモータ M1 を作動させ、タイマー 510 を発振可端とさせる。これにより、モータ駆動用 CPU 506 のインタラプタに信号が入力され、前回の速度制御目標値と実際の速度カウンタ 507a の値との偏差を今回の速度制御目標値に対して所定の演算を行つてデジタルアナログ変換器 509 に出力する。位置カウンタ 507b の値が目標位置に対して第 15 図のように加速系と、等速系と、減速系になるごとに切替し、目標値カウンタ値になる点で最高速度となるように制御される（フロー 562）。位置カウンタ 507

と速度の位置カウンタ値との差が零となつたときに、モータ M1 は OFF となり、タイマー 510 を OFF して（フロー 563）、フロー 558 に戻る。回転体 300 が目標位置に達すると、第 14 図の、ストップバー 427 がストップバー板 331 の係合端 332 に係合する。その係合完了をフェトインタブタ 429 が検出すると駆動モータ M1 の駆動トルクはなくなり、回転体 300 立ち、回転現像装置 100 は停止する。

次に、第 19 図を参照して現像ユニットの駆動手段 430 について説明する。第 19 図は、第 11 図に概略示した現像ユニット駆動手段 430 の拡大詳細図であることが理解されるであろう。各現像ユニットは現像位置に配置され停止したときに、回転体 300 外部に設けた該現像ユニット駆動手段 430 によつて駆動される。

特開昭61- 95370 (15)

現像ローラ 130 及び機械スクリュー 118、119 に回転力を伝達する。又、本実施態様では駆動入力手段 220 は、入力軸 224、該入力軸 224 に固定された歯車 221 及び該入力軸 224 に回転自在に取付けられた歯車 222 から成る。従つて、現像ユニットには二種類の駆動力が入力される。又、歯車 221 と 222 との間の入力軸 224 には、後述の目的のために回転自在にリミッタコロ 223 が設けられる。

一方、現像ユニット駆動手段 130 は、互いに対向して配置された第 1 及び第 2 ハウジング 437 及び 447 を具備する。該第 1 及び第 2 ハウジング 437 及び 447 はその一端が、複写機本体に互いに螺締して固定された部材 439 及び 446 に活動自在に支持され、又該両ハウジングの他端は引張ばね 452 によつて互いの方に引き合う構様で連結されている。

板軸 439 には歯車 438 が回転自在に取付けられる。第 2 ハウジング 437 には更に軸 440 が回転自在に設けられ、該軸 440 には歯車 44

歯車 435 の回転力は歯車 436、441 により歯車 442 に伝達され、駆動歯車 436 の回転力は歯車 450 を介して歯車 451 に伝達される。

現像ユニットが現像ポジションへと位置決めざれる場合には、現像ユニットの駆動入力手段 220 は回転体 300 の面板に伴つて、現像ユニット駆動手段 130 の両ハウジング 437 及び 447 の折開端部側、即ち、板軸 439 及び 440 側から進入し、矢印 106 の方向へと並行する。現像ユニットが現像ポジションに位置決めし保持されると、第 19 図に示されるように、現像ユニット駆動入力手段 220 の歯車 221 及び 222 がそれぞれ現像ユニット駆動手段 430 の出力歯車 442 及び 451 に噛合せられる。このとき、第 1 及び第 2 ハウジング 437 及び 447 の末端 437a 及び 447a は現像ユニット駆動入力

1 及び 442 が固定される。歯車 443 は歯車 438 と噛合している。又板軸 447 にも歯車 448 が回転自在に取付けられ、該歯車 448 は、第 2 ハウジング 447 に回転自在に取付けられた歯車 450 に噛合している。歯車 449 には更に歯車 451 が固定されている。

前記歯車 438 及び 448 は、複写機本体に固定された回転軸 436 に、回転自在に取付けられた駆動歯車 435 及び 436 にそれぞれ噛合している。駆動歯車 435 及び 436 はそれぞれ一体にベルトブーリ 435a 及び 436a を有する。従つて、駆動歯車 435 は、モータ 431 の出力軸に設けられたベルトブーリ 432 とベルトブーリ 435a との間に配設されたタイミングベルトを介してモータ 431 の回転力が伝えられ、又、駆動歯車 436 は、モータ 431 の出力軸に設けられたベルトブーリ 444 とベルトブーリ 438a との間に配設されたタイミングベルト 445 を介してモータ 443 の回転力が伝えられる。駆動

れる。

斯る構成によつて、前述したように、現像ユニット駆動入力手段 220 は、歯車 221 が入力軸 224 と共に回転し、又歯車 222 は入力軸 224 とは回転自在とされ現像ユニット内の他の歯車(図示せず)に駆動力を伝達することができる。つまり一つの入力軸 224 によつて 2 種類の別個の駆動力が現像ユニットに伝達される。これら二つの駆動力は、例えば 1 つは現像ローラのマグネットローラ 131 を、他はスリープローラ 132 を駆動するのに使用し、機械スクリュー 118 及び 119 はいずれかの駆動力を利用するよう構成することもできる。

又に、上記構成によると、歯車 442 と 221 及び歯車 451 と 221 との噛合運動は、歯 439 及び 446を中心としてそれぞれ回転モーメント

特開昭61- 95370 (16)

第11図に略図示された現像ユニット情報検出手段450を、第20図～第28図を参照して詳しく説明する。現像ユニット情報検出手段450は、現像ユニット内の該情報、例えば前述したような現像前濃度検出部150で検出された現像前濃度情報（第9図）、トナー残量検出部200で検出されたトナー残量情報（第10図）又は現像ユニットの色検知用色情報（図示せず）を回転体外側に送信するための手段である。

情報検出手段450は各情報毎に必要とされるが、情報検出手段450は全て同じ構成とされるので、現像前濃度情報検出手段450についてのみ説明する。

現像ユニット101の現像前濃度検出部150において光ファイバ手段154及び155の現像ローラ130に対面していない側の端部は、第20図に図示されるようにプロック240に保持される。該プロック240は現像ユニット101の端部援116に保持され、回転体300と共に矢印A方向に回転される。光ファイバ手段154及び

155が設けられる。

プロック600は外端部に斜め601a、601bを具備し、該斜が複写機本体側板45に当接することによりて、プロック600の現像ユニット側への突入量が規制される。

第21図～第22図を参照すると理解されるように、プロック600は、複数のねじ62、63a、63bによって複写機本体側板45に並列自在に保持される。更に詳しく説明するとプロック240の回転中心Oにより近接した斜め601aの最略中心部と、斜め601aより外方に位置した斜め601bの両端部とにねじ603及び604及び605が施設される。又、複写機本体側板45にも、各ねじ603、604、605と半径方向に並列し且つ離隔した位置にねじ606、607、608が施設される。ねじ603と606、

605は、回転体300の回転中心Oから半径R₂'の軌道上を回転するものとする。又、プロック240の外面には、回転中心Oから半径R₁'の位置に所定長さをした円弧状の突起241が形成され、プロック240の進行方向前端縁角部にはテーパ部242が設けられる。

一方、複写機本体側には、複写機本体側板45に形成したP1形状の窓46から前記現像ユニット側のプロック240の回転軌道域内に突出してプロック600が設けられる。該プロック600には現像前濃度検出装置160の光源161及び受光センサ162が回転体300の回転中心Oから半径R₂の位置に支持されている。又、プロック600の内面、つまり前記現像ユニットのプロック240に対面した面には、プロック240の回転中心Oから半径R₁'の位置に前記突起241と同じ曲率の該溝602が形成される。該溝導溝602は、その入口端602aが拡開し、拡大部602bを有した盲溝とされる。更に、プロック600の底面プロック240の進入端角部にはテー

へのばね取付位置より高くされる。

上述のような取付方法によつて、プロック600には第21図及び第22図に示されるように、プロック600をプロック240の回転中心Oの方へと半径方向内側へと引張る力f11、プロック600をプロック240の回転中心Oの半径方向外側へと引張る力f2a及びf2b、及びプロック600をプロック240の軌道域内へと近づけようとする押力f3とが働く。前面押力f3はプロック600の斜め601a、601bを複写機本体側板45に当接せしめ、引張り力f2a及びf2bは引張り力f11より大とされるためにプロック600はプロック240の回転中心Oの半径方向外側方向へと行動され、プロック600の半径方向外側面620aが窓46の曲率半径の大きい方の端面48aに当接している。

特開昭61- 95370 (17)

れるものではなく往復の形狀とされるであらう。上記構成において、A方向に向候してくるプロック240は、第20図及び第24図にて理解されるように、先ずプロック240のテーパ部242がプロック600のテーパ部605に当接し、次で半径R1'の軌道に位置した突起241がプロック600の検出端入口部602aに翼内されて該端部602に嵌合され、光ファイバ手段154のセンタ154aが光線161のセンタと一致し且つ光ファイバ手段155のセンタ155aが受光センサ162のセンタ162aと一致するよう導かれる。

この時の現像用露度検出装置側のプロック600の位置変化を第22図～第26図を参照して更に詳しく説明する。第22図は、プロック240と結合される前のプロック600の状態を示す断面図である。ばねの働きによりプロック600は最大限においてプロック240の軌道側へと突出し且つプロック240の回転中心Oからは最大限離れた位置に位置する。このときの光線161及び

154aと光ファイバ手段154の光軸154aの光軸が、又受光センサ162の光軸162aと光ファイバ手段155の光軸155aが、筒方向に一致される(第25図)。この時プロック240の停止位置よりプロック600の待機位置を上流側にずらしておき、必ず、突起241の先端が筒側の最終位置602aに突当たる様に設定してある。第25図はプロック240が、停止した状態であり、プロック600は待機状態よりR3だけ筒方向に移動している。この状態で、それぞれの光軸は半径方向、筒方向とも一致しており光軸の位置あわせが完了する。つまり、現像用露度検出部160と検出装置160とが連結され、現像ユニットの情報を検出装置160へと伝送される。

現像ユニットからの情報が検出装置160へと伝送され、必要に応じトナー補給信号などが発せら

び受光センサ162は、プロック240の回転中心Oからや筋R2aにある。この状態でもレプロック600を半径方向内側方向へと、又はプロック240の軌道側から離れる方向へと移動されたとすると、プロック600はばね62、63a及び63bの復元力によつて、初期の位置に再び戻されるであらう。

回転角300の移動に伴なつて前述のようにプロック240がプロック600に嵌合されると、プロック600は本体方向内側方向へとR3だけ移動し(第23図)、プロック600、即ち、検出装置160側の光軸の半径方向位置半径R2をプロック240、即ち、検出部160側の光軸の半径方向位置半径R2aと一致する。又、プロック600は、第22図に示す位置よりもR3だけ浮上し、ばね力Fによつてプロック600とプロック240は密着状態に保持される。前述のように、該端部602は、最終位置を602bとする構造になつており、突起241の先端241aが602bに突当る事により、光線161の光軸1

よつてプロック240は移動し、プロック600も又プロック240の突起241がプロック600の筋602に嵌合し突起241の先端241aが筋602の筋602bを押圧することによつてプロック240と共にばね62、63a、63bの力を抗して移動する。このとき、プロック600の筒部601a、601bと本体側板45との間に第25図に顯示されるように間隔S1が維持されている。

回転角300の移動の増加につれてプロック600の筒部601a、601bは本体側に用意されたバネ66を乗り上げさらに本体側板とのすき間は広げられ、遂には、突起601が筋602から脱することとなりプロック240とプロック600の連結が解除される(第26図)。その後プロック600は、3本のバネにより第21図、

特開昭61- 95370 (18)

最高検出手段 450 からの信号によって行勢されるトナー供給手段 140 の高効手段について説明する。

第 6 図、第 27 図及び第 28 図を参照すると、シャツタ板 142 の一端、即ち現像ユニット 101 の端部板 116 に接続した端部 142b には該端部 142b に一体に作動片 178 が連結される。該作動片 178 は、板部板 143 に形成された長穴 143b を貫通してシャツタ板 142 の端部 142b に接続された垂直部 178a と、該垂直部 178a から水平に延びた水平部 178b を有し、該水平部 178b はシャツタ板 142 の長手方向軸線と概略平行に端部板 116 の方向へと突出した作動部 178c を具備する。

現像ユニット 101 の端部板 116 には、第 28 図に最も早く図示されるように、開口部 116a が形成され、該開口部 116a にアコードイオン状の圧縮自在とされるベロー 184 が接着される。該ベロー 184 はゴム等の弾性材で作製され好ましくは、第 28 図に図示されるように、概略

ると、西転体 300 の駆動中轄部は、複写機本体に固定されたソレノイド手段の作動部 479 が作用する作動位置にもたらされる。

ソレノイド手段は、第 27 図に図示されるように、ソレノイド 471 を有し、該ソレノイド 471 の出力軸には、軸 474 のまわりに運動自在に取付けられたレバー 472 の一端が連結される。又、レバー 472 の他端には駆動板 475 が取付けられる。該駆動板 475 の先端 475a は屈曲され作動面部を提供し、駆動中轄部のピストン部 476b に對向している。又、駆動板 475 の作動面部 475a は、レバー 472 に連結されたばね 473 によって、不作動時においてはピストン部 476b から離間して配置されている。

現像ユニットが現像ポジションに位置決めしそ

中央部で折返された二重壁構造のゴムベローとされる。前記作動片 178 の作動部 178c が該ゴムベロー 184 の孔内へと突入される。作動部 178c の先端 178a は直角に屈曲され作用面部を構成するのが好ましい。ゴムベロー 184 によって端部板 116 の開口部 116a は完全に閉鎖され、該開口部 116a から現像ユニット内のトナーが外部に飛散することが防止される。

回転体 300 の後側板 302 に駆動中轄部 480 が設けられる。駆動中轄部は、後側板 302 に固定されたシリング 477 と、該シリング 477 内に運動自在に取付けられたピストン 476 とを有し、該ピストン 476 の一端 476a はシリング 477 の開口 477a より突出し、前記ゴムベロー 184 を介して作動片 178 の作用面部 178c に對向している。ピストン 476 の他端 476b に形成された頭部にはシリング 477 内に設けたばね 478 が当接し、ピストン 476 を、第 28 図でみて左方向へと付動している。

現像ユニットが現像ポジションに位置決めされ

ばね 473 に抗してレバー 472 が軸 474 を中心に回転し、駆動板 475 を矢印 479 の方向に駆動せしめる。

駆動板 475 の矢印 479 方向の移動により、作動面部 475a がピストン頭部 476a に当接し、該ピストン 476 を矢印 479 方向に、ばね 473 に抗して駆動せしめる。これによつて、ピストン 476 はその先端部 476a がゴムベロー 184 を介してシャツタ板 142 の作動片作用面部 178c に当接し、該作動片 178 を矢印 179 方向、つまりシャツタ板 142 の長手軸線方向に押動する。

該作動片 178 の移動はシャツタ板 142 に伝達され、シャツタ板 142 を引張ばね 185 に抗して駆動せしめる。該シャツタ板 142 の移動により、トナー袋 113 内のトナーが現像室 111

特開昭61- 95370 (19)

は、拘束すべき現像ユニットが回転体300に対し着脱可能とされる位置にもたらされたときにトナーの補給を行なうか、又は拘束トナーなしの状態が検出されたとき自動的に現像ユニットを着脱可能な位置に移動させることも可能である。第12図は回転現像装置100のホームポジション状態を示すが、この位置では現像ユニット104が着脱可能な位置にある。

第29図に図示されるように、複写機本体の手前側板70には現像ユニット着脱用開口71が形成され、又該開口71の下方端に取付して現像ユニット着脱用销72が配置される。該销72は取付プラケット73及び74によって運動自在に取付けられ、第29図は該72が矢印75方向に倒され開かれた状態を示す。即72は逆方向に活動すると、現像ユニット着脱用開口71を開鎖する。又該销72には、即72を第29図の如くに開いたときは、回転現像装置100の駆動電力を遮断するスイッチ(図示せず)が設けられる。更に又、即72の開動作により回転体300の駆動手段

により駆動手段400には機械的牽制力が加えられる。

第29図及び第30図において、即72が開かれると、本体側板の開口71には現像ユニットの下面部分が漏泄されると共に、現像ユニットのトナー室113の上方に設けられたトナーカートリッジ250が漏出する。該トナーカートリッジ250は周知の構造をした円筒状のカートリッジであり、トナー室113のカートリッジケーシング260を逆脱自在に押入される。

トナーカートリッジは、円筒開部に長手方向に延びる開口280を待ちその開口をシール251でシールされている。トナーカートリッジ挿入時には、現像ユニットのトナー室113に設けられた開口113aにシール251をはがしながら挿入する。カートリッジ装着時にシールは完全

400は機械的にも拘束される。即ち、駆動手段400には機械的牽制力が遮断しており、該駆動手段は歯車403の側404に一体に固定されたブレーキホイール406と、該ブレーキホイール406の周面に押し付けられるブレーキシュー411とを具備する。該ブレーキシュー411は板409のまわりに活動する作動レバー410に取付けられる。ブレーキシュー411は、作動レバー410に重ねたばね412によつてブレーキホイール406に押按される。しかしながら、作動レバー410には即72との間にワイヤ413が連結され、即72が着脱用開口71を開鎖しているときは該ワイヤ413が作動レバー410をばね412に抗して引っ張つており、ブレーキシュー411がブレーキホイール406に押按するのを防止するよう構成される。

従つて、即72が第29図のように開かれたときは、ワイヤ413は鍵み作動レバー410をばね412によつて活動され、ブレーキシュー411がブレーキホイール406に押按される。これ

次に、現像ユニットを回転体300に着脱するための手段について説明する。

第1図、第3図及び第4図を参照すると尾録されるように、現像ユニット101、102、103及び104は回転体300の現像ユニット収納部屋325a、325b、325c及び325dに適当に収納され、各現像ユニットの上方及び下方に位置したレール321によつて保持される。

現像ユニット収納部屋を固定しそして現像ユニットを粗持しそして保持する上方及び下方レール321は同じ構造とされるので、第1図で現像ユニット101を保持した上方レール321の構造について説明する。

上方レール321の現像ユニット保持面には、第31図に図示されるように、現像ユニットの底部板115及び116の上部に埋設したピン21

特開昭61- 35370 (20)

板中心側へと貫通した終端部導線321cを有し、該導線321cと終端部導線321cとは傾斜導線321bにて連結される。

又、該導線321bの手前側、つまり入口部に近接して、第31図で分かるように極端に窄狭化された係止構321dが形成される。つまり、係止構321dは、該導線321bに対し直交した直面部321d'と該直面部321d'から該導線321bに対し平行に延びる水平部321d''から成る。更に、前記係止構321dと密接して現像ユニットのピン211bを係止するためのフック310が上方レール321の複数個に設けられる。フック310は爪部310aと本体部310bとから成り、本体部310bに長穴310cが形成される。長穴310cがレール321に植設したピン311に挿動自在に嵌合される。本体部310bには引張りばね312に連結される。従つてフック310は、第31図で右方へと偏倚され、ピン311に長穴310cが当接して停止している。

若者作業は終る。

現像ユニットを回転体300より外す場合には、現像ユニットの把手251を矢印252(第29図)の方向(半径方向外方向)に引っ張れば、ピン211bがフック310より外れ、現像ユニットは第32図の状態から第31図の状態へともたらされる。このとき、現像ユニットの手前のピン212も回転体300の切欠306から外れる。次で、現像ユニットの把手251を手前(矢印253の方向)に引っ張ることによつて現像ユニットは回転体300から取り出すことができる。

第29図に図示されるように、開かれた扉72の上面は本体側板開口71と並列し且つ現像ユニットの外周部とされ、現像ユニットを引き出すときの室内を行なう。その黒板が第33図に示される。

以上イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン

現像ユニットを回転体300に装着するに際しては、現像ユニットの裏側のピン211a及び210もが上レール及び下レールの該導線321bに適合され、該導線321bに沿つて現像ユニットが押入される。第31図は現像ユニットが回転体300に嵌入された状態を示す。この状態において、現像ユニットの手前側のピン211b及び210b(図示せず)は、係止構垂直部304との奥側弦ナーベルと、フック爪部ナーベルとによつて形成された溝部に位置している。従つて、現像ユニットの把手251を、第29図で矢印252と反対方向に押すと、現像ユニットのピン211bは、第31図でフックの爪310aをばね312の力に抗して左側へと移動させながら、係止構321d内に嵌入する。係止構321d中に嵌入したピン211bはフック310の爪部310a及び係止構水平部321d''によつて保持される(第32図)。同時に、現像ユニットの手前に設けたピン212が回転体300の中心板303の切欠306に嵌合され、現像ユニットの

ついで説明をしてきたが、各色現像ユニットを任意の収納部屋に収納可能とし、回転体内の4つの収納部屋内の現像ユニットの色検知を行い、回転コードを連出して現像を行わせることも可能である。前述の説明では、4色フルカラー西洋を形成させる時には、表1の12種に示されるようホームホジションより各色現像ユニットを45°-90°-90°-90°-45°と搭載させるが、例えば、イエロー現像ユニットと、マゼンタ現像ユニットが逆であつたとすると、Y-M-C-BKと沁電潜像が形成される場合には、ホームホジション 135°-90°-90°-90°-225°と回転させて現像を行えば、回転体の回転方向に対して順次Y-M-C-BKと収納されない場合においても、沁電潜像形成前にあわせて、現像を行うことができる。また、別例として、回転体の向かって右側に複数個現像ユニットの初期地

特開昭61- 95370 (21)

例えば、回転方向に C - Y - M の順に現像ユニットが収納されている時には、1色目の画像形成時には、シアンの着色であるレッドフィルタを、2色目には、ブルーフィルタを3色目にはグリーンフィルタを用いて現像ユニットの色と対応する色分解された静电潜像を形成させれば良い。

具体的には、第20図で説明した回転体内の諸物検出装置を現像器の現像剤色検出として用い、検出された色信号により第2図に示す色分解フィルタ17を対応する色フィルタに切換えることにより実現できる。第20図では現像潜像検出の場合を例に説明したが、色検出の場合には、センサ162として色検知センサを使用し、現像ユニット内の現像剤の反射光を色検知センサ162に導くことにより現像ユニットの色検出が行える。

発明の効果

本発明に係る回転現像装置は以上の如くに構成されるために、感光ドラム及び透光ドラム回りを強力小型化することができ、又各現像ユニットは

第6図は、第4図の現像ユニットの内部構造を示す部分断面図である。

第7図及び第8図は、トナー供給手段の作動状態を説明する部分断面図である。

第9図は、現像部画検出手段の概略説明図である。

第10図は、トナー残量検出手段の概略説明図である。

第11図は、回転現像装置を後側板側からみた外観図である。

第12図は、回転現像装置のホームポジションを示す概略図である。

第13図は、回転体位置決め手段を示す正面図である。

第14図は、第13図の回転体位置決め手段の部分外観図である。

着脱自在に回転現像装置に取付けることができる所以、現像ユニットの現像剤の交換及びメインテンナンスが個々の現像ユニット毎に行なうことができるという特長を有する。

又、現像にたずさわる現像器のみに現像に必要な駆動力の供給、現像器内のトナー密度検出、現像器の色判別、補充剤の有無検知等の諸情報の伝達が個々の現像器内に電力を供給することなしに、回転体外部から作動できるため個々の現像器が簡素化できるという効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係る回転現像装置の外観図である。

第2図は、フルカラー電子写真複写機の概略断面図である。

第3図は、回転体の外観図である。

第4図は、現像ユニットの外観図である。

第5図は、第4図の現像ユニットの横断面図である。

ある。

第16図は、モータ制御用CPUの作動を示すフロー図である。

第19図は、現像駆動装置の外観図である。

第20図は、現像ユニット情報を伝送手段を示す外観図である。

第21, 22図は、第20図の現像ユニット情報を伝送手段の中の現像部検出手段を放字数の後側よりみた正面図である。

第22図及び第23図は、第21図の現像部検出手段の構造状態及び作動状態を示す概略断面図である。

第24図から第26図は、現像ユニット情報を伝達手段の作動協同状態を時間経過に従つて説明するための模式的説明図である。

第27図は、トナー供給手段の構造手段を示す外観図である。

特制的61-95370 (22)

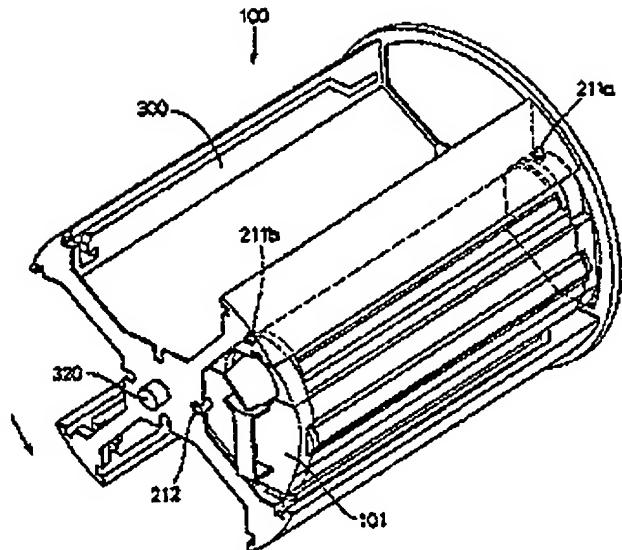
脱用跡口及びを示す斜視図である。

第30図は、現象ユニットに挿入されるトナーカートリッジの断面図である。

第31図及び第32図は、回転体導導器と現象ニシット保持ピンとの関係を示す回転体レールの正面図である。

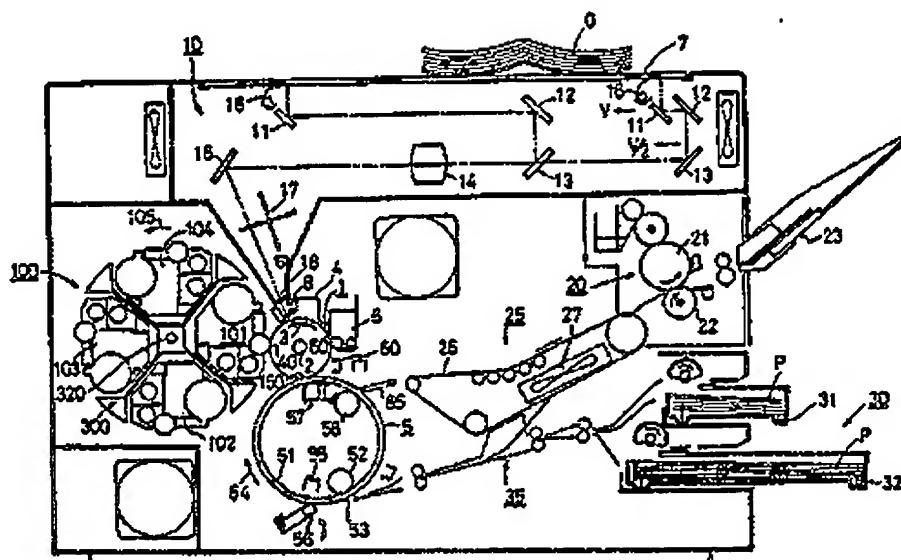
第 6 図は、第 2 望遠鏡と同様の図であるが、現像コニットが透鏡用開口から一部突出した状態を示す斜視図である。

福 1 図



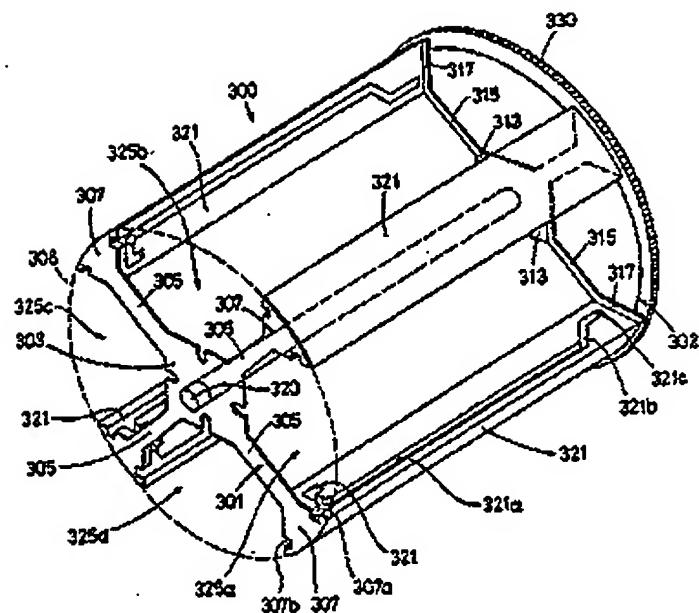
- 1 : 感光ドーム
- 100 : 現像装置
- 101, 102, 103, 104 : 現像ユニット
- 300 : 回転体
- 320 : 回転軸
- 330 : 驅動装置
- 400 : 回転体駆動手段
- 420 : 回転体位置決め手段
- 460 : 現像ユニット情報伝達手段
- 470 : トナー供給手段駆動手段

第2回

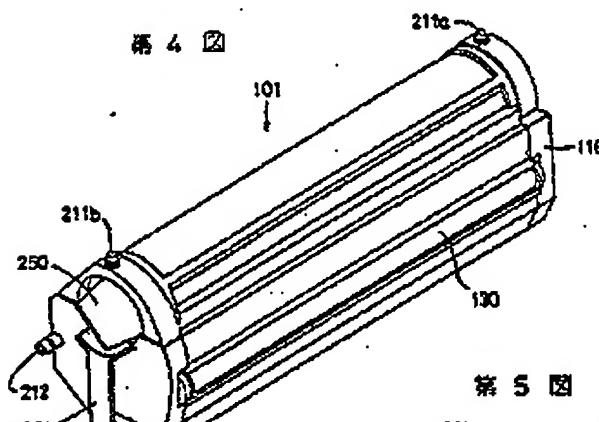


特解略 61- 95370 (23)

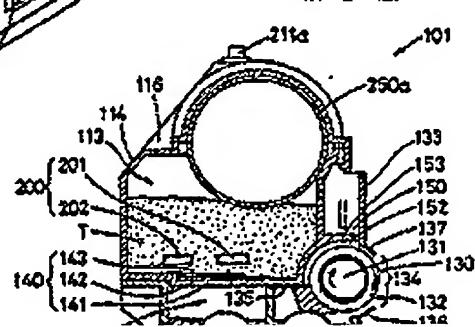
第3回



卷之三

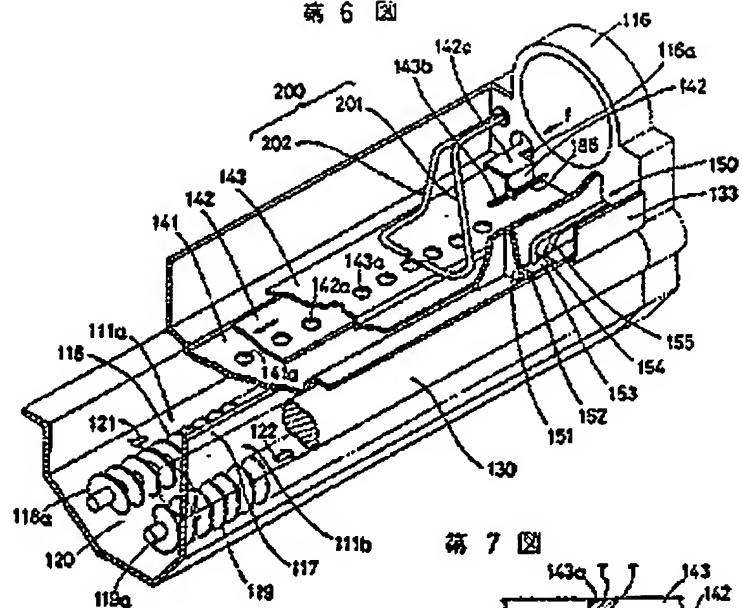


第 5 四

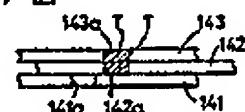


特開昭G.I- 95370 (24)

第 6 回



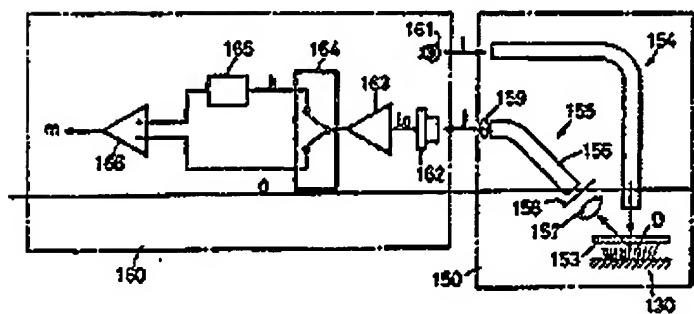
第 7 四



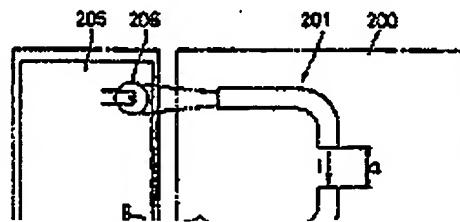
第 8 回



三

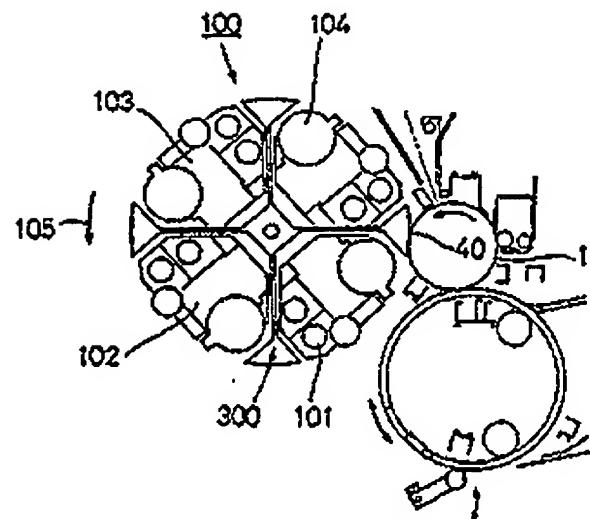


第 10 図

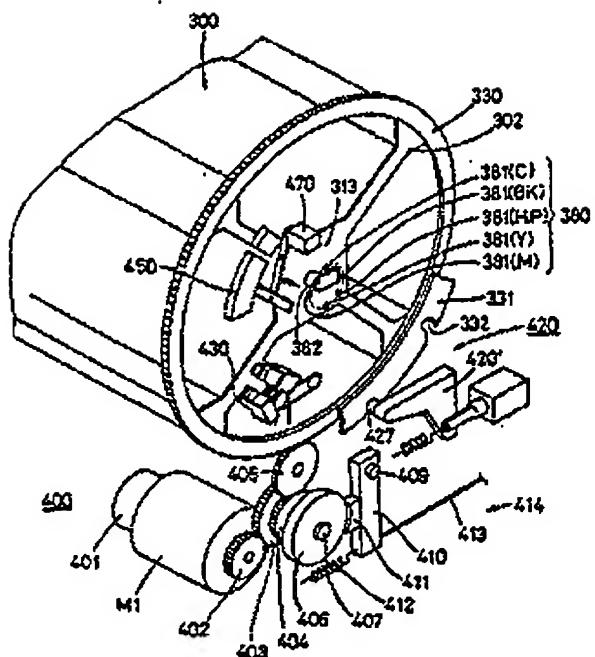


特開昭61- 95370 (25)

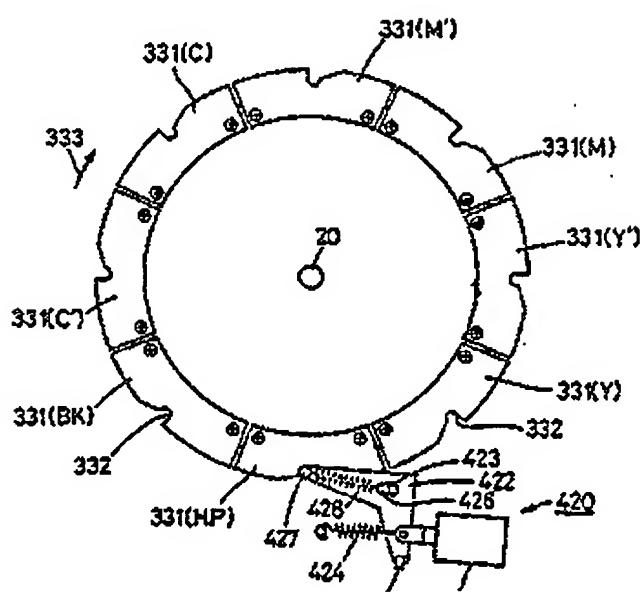
第 12 図



11

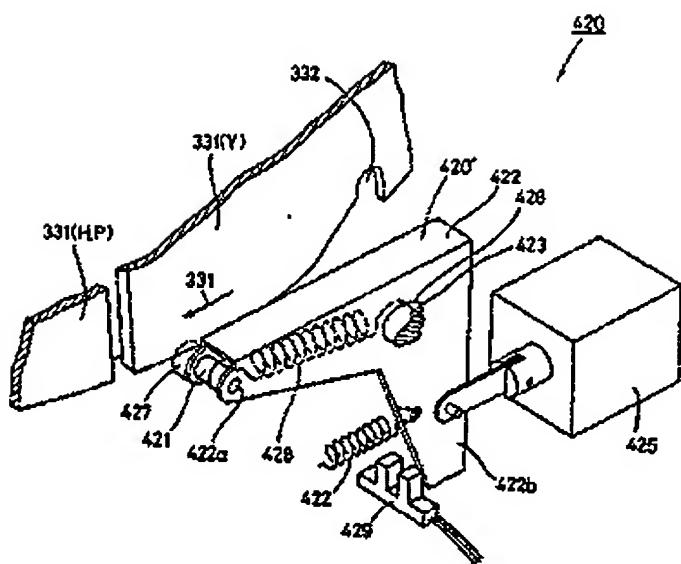


第 13 図

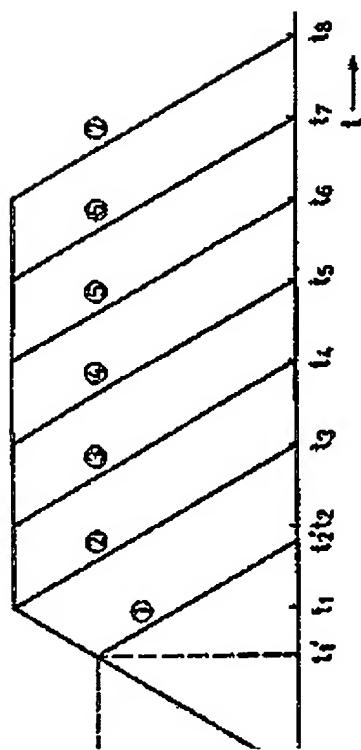


特開昭61- 95370 (26)

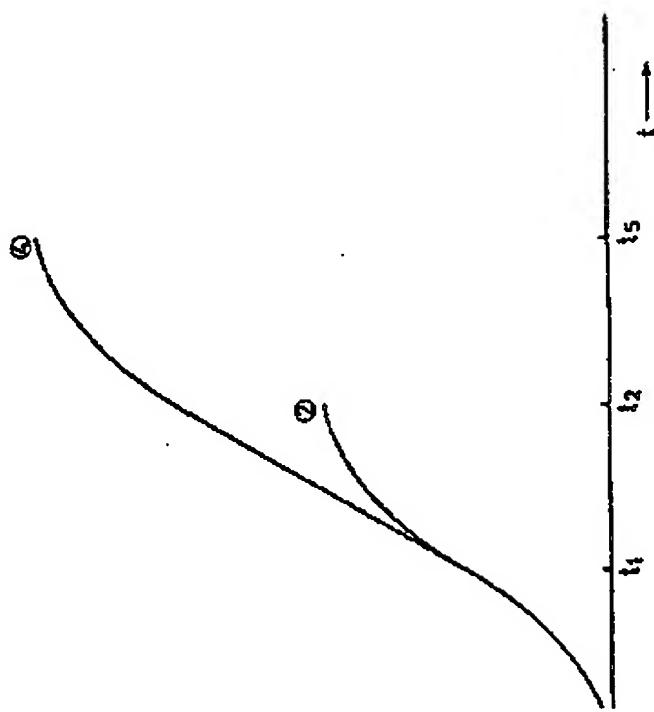
第14図



第15図

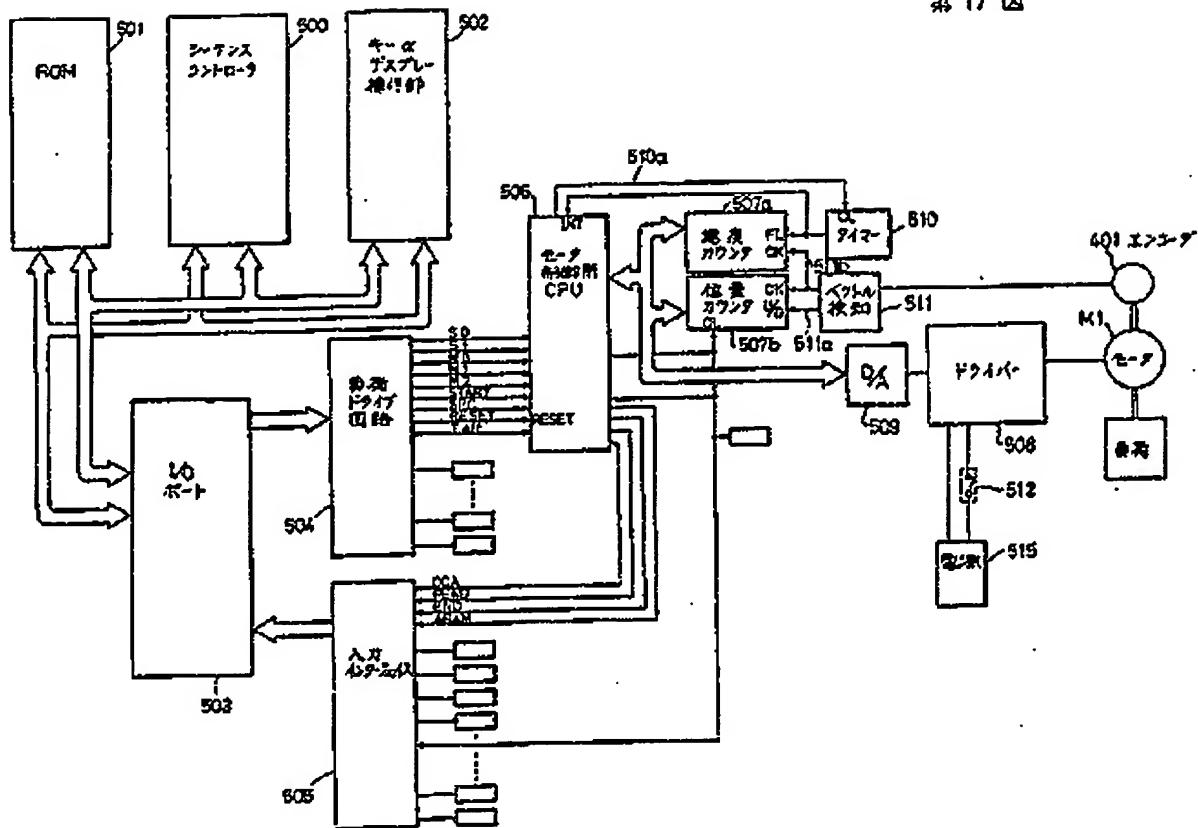


第16図

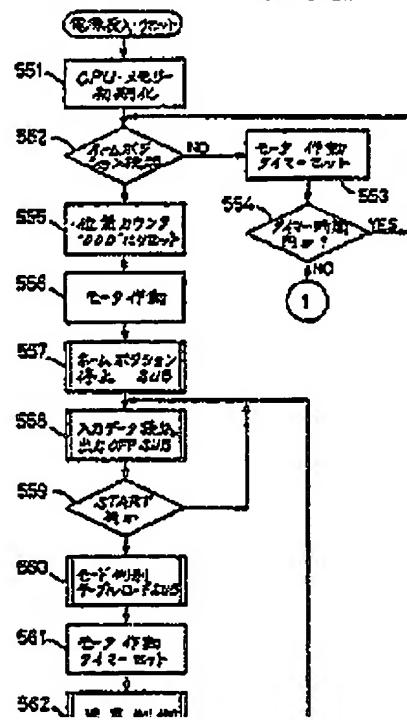


特開昭61- 95370 (27)

第 17 図

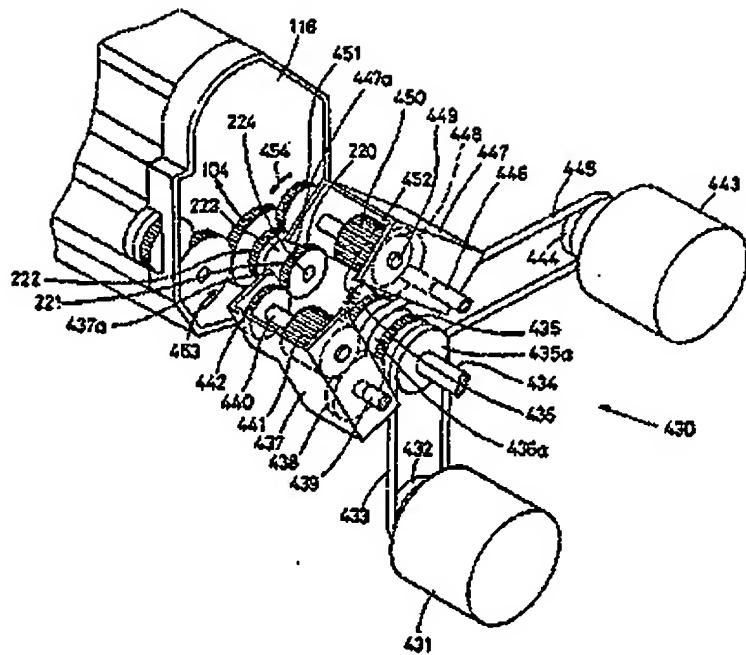


第 18 図

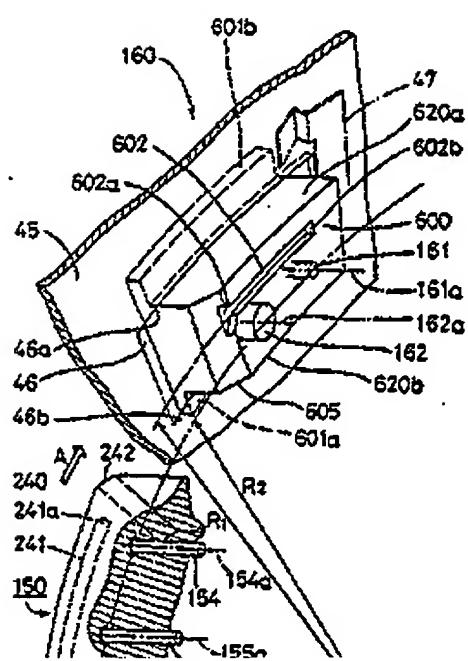


特開昭61- 95370 (28)

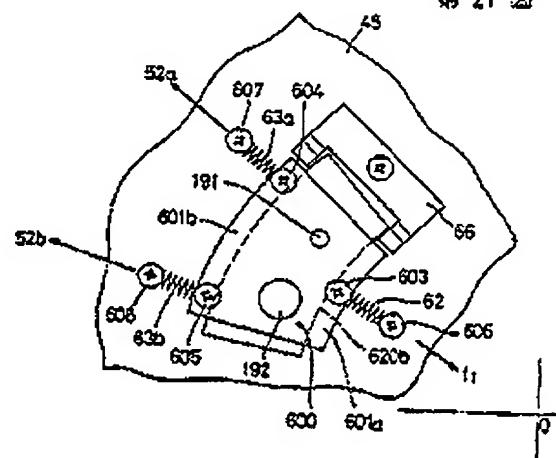
卷 19 圖



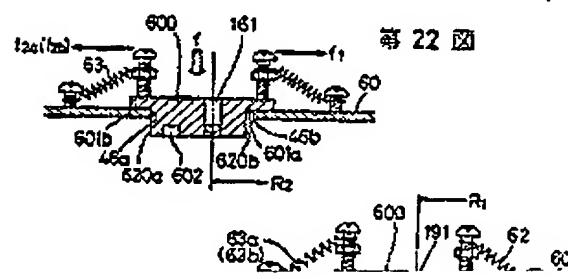
第20回



第 21 頁

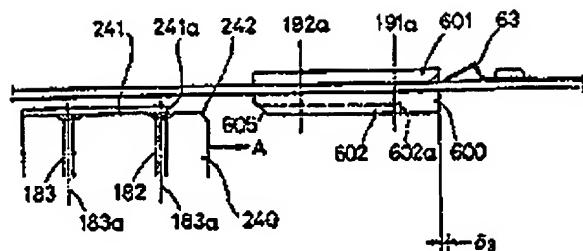


第 22 頁

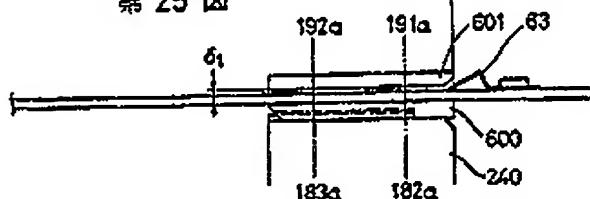


特開昭61- 95370 (29)

第 24 図



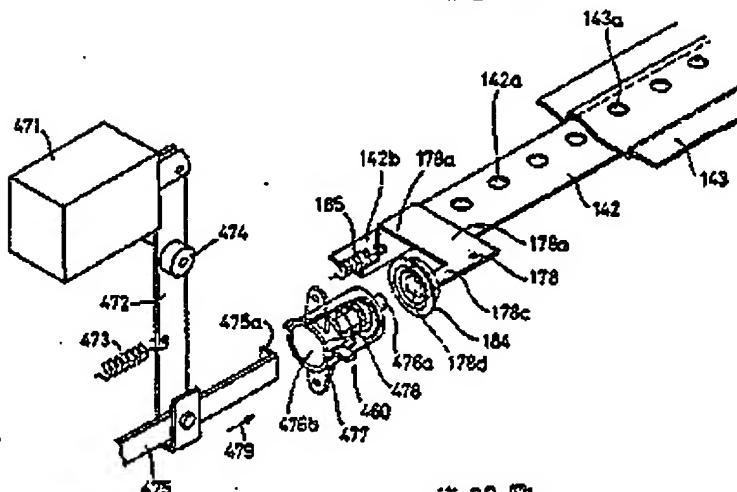
第25回



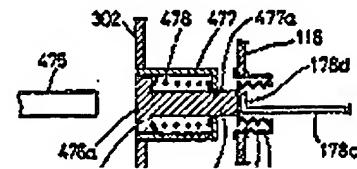
第 26 回



第 27 回

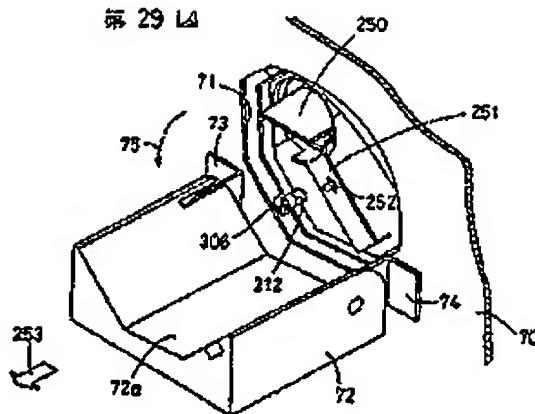


第 28 四

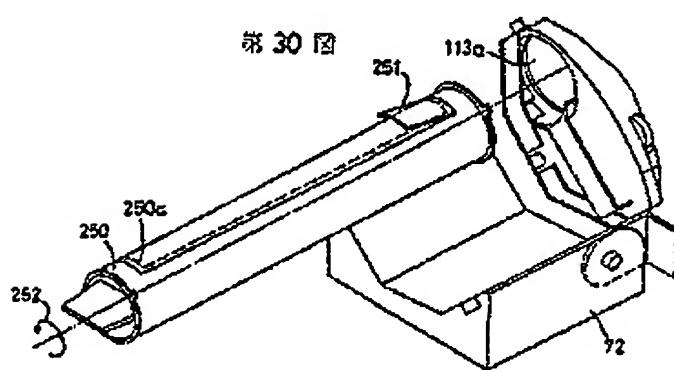


特開昭61- 95370 (30)

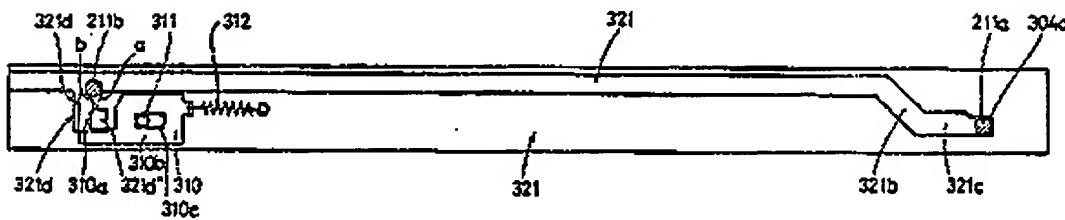
第 29 図



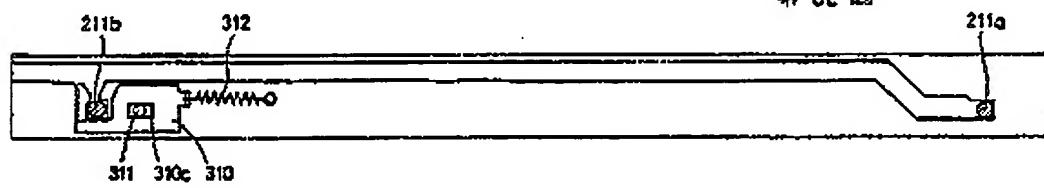
第 30 図



第 31 図



第 32 図



特開昭61- 95370 (31)

第 33 図

